

Upute za instalaciju radnog okvira Java PathFinder (JPF)

Upute u nastavku dane su za operacijski sustav Windows i razvojno okruženje (IDE) NetBeans. U slučaju da koristite drugačiji operacijski sustav (Linux, MacOS) i/ili softver pri radu s Javom (npr. Eclipse), upute za instalaciju JPF-a možete proučiti na stranicama:

<https://github.com/javapathfinder/jpf-core/wiki/How-to-install-JPF>

Instalacija analogna onoj za NetBeans je isprobana i u Eclipseu i ona radi. Međutim, u slučaju korištenja Eclipse, vjerojatno nećete moći isprobati "Verify..." plugin (korak 6 instalacijskih uputa) te ćete verifikaciju trebati provesti kroz komandnu liniju (za detalje vidjeti <https://github.com/javapathfinder/jpf-core/wiki/Build,-Test,-Run> pod "Running JPF" ("Using the command line")).

U slučaju korištenja drugih operacijskih sustava i/ili softvera, nastavnici se ograđuju od pružanja potpore oko instalacijskih i izvedbenih pitanja zbog velikog broja različitih mogućnosti.

Postupak instalacije

1. Za uspješno pokretanje Java PathFindera trenutačno je potrebna starija inačica Jave.* Inačicu Jave na kojoj Java PathFinder provjereno radi (Java JDK 8u91) možete preuzeti sa sljedeće poveznice:

<https://drive.google.com/file/d/1SbPkK3fvrtV5t8jFkQmnCUslmoLACP4d>

Instalirajte Javu u odgovarajući *defaultni* direktorij.

2. NetBeans 8.2 za koji Java PathFinder isprobano radi možete preuzeti s poveznice:

<https://drive.google.com/file/d/1vvkXsSdyI8XaU1K50a-88sldVgaL0EWp>

Nakon što ste preuzeli NetBeans, pokrenite njegovu instalaciju. Prilikom instalacije, upitat će vas se za lokaciju NetBeansa na disku i za JDK koji želite koristiti. NetBeans instalirajte gdje želite, a kao JDK odaberite ranije instalirani Java JDK.**

Napomena: moguće je da će i druge kombinacije NetBeansa (ili Apache NetBeansa) i Java JDK-a raditi, no one nisu isprobane pa se studentima ostavlja mogućnost da sami isprobaju.

3. Jednom kada ste instalirali NetBeans, pokrenite ga i zatvorite "Start Page". Sljedeći korak je kloniranje Java PathFinder repozitorija s GitHuba. Odaberite kroz sučelje:

"Team" -> "Git" -> "Clone..."

Ovdje pod "Repository URL" navedite putanju do Java PathFinderovog projekta `jpf-core`:

<https://github.com/javapathfinder/jpf-core>

Odaberite direktorij u koji želite da se repozitorij klonira (možete ostaviti *defaultni*). "User" i "Password" ostavite praznima.

Odaberite "Next" te potom u "Remote Branches" izaberite granu "**java-8**" (napomena: nemojte odabrati granu "master" kao niti ostale grane). Odaberite "Next".

"Parent Directory" ostavite kako je predložen, kao i "Clone Name". Odaberite "Finish". Nakon uspješnog kloniranja, odaberite "Open Project".

4. Projekt `jpf-core` bi se sada trebao nalaziti u kartici "Projects". U korijenskom direktoriju projekta potražite skriptu `build.xml` koja će izgraditi izvršnu verziju `jpf-corea`. Pokrenite je desnim klikom, pa "Run Target" -> "build". Izgradnja korištenjem sustava Ant za izgradnju obično potraje neko vrijeme. Kad izgradnja završi, izgrađena aplikacija nalazit će se u ovom direktoriju (ili u sličnom direktoriju gdje se nalaze NetBeans projekti):

```
C:\Users\Korisnik\Documents\NetBeansProjects\jpf-core\build\
```

Prilikom izgradnje korištenjem Java JDK 1.8.0_91 pojavljuju se pogreške u JPF-ovom razredu `SharedSecrets (classes.sun.misc.SharedSecrets)`. Taj razred slobodno pobrišite i ponovite izgradnju, nakon čega će izgradnja proći.***

5. Napravite datoteku "site.properties" jednostavnog sadržaja:

```
# JPF site configuration
```

```
jpf.home = ${user.home}/Documents/NetBeansProjects
```

```
jpf-core = ${jpf.home}/jpf-core
```

```
extensions=${jpf-core}
```

Datoteku `site.properties` spremite u *defaultnu* lokaciju za tu datoteku, a to je:

```
C:\Users\Korisnik\jpf\site.properties (user.home je C:\Users\Korisnik\)
```

Pripazite da datoteku snimate s ekstenzijom `.properties`, a ne s `.properties.txt`. Ako ne možete napraviti direktorij `.jpf` putem Windows Explorera, možete ga napraviti kroz komandnu liniju pozicionirajući se na lokaciju `C:\Users\Korisnik` i unoseći naredbu: `mkdir .jpf`

6. Zadnji korak je instalacija *plugin* "Verify..." za korištenje formalne verifikacije unutar NetBeansa. Ovaj *plugin* se može preuzeti prema uputama s adrese:

<https://github.com/javapathfinder/jpf-core/wiki/NetBeans-Plugin>

Nakon što ga preuzmete, potrebno je u NetBeansu odabrati redom izbornike:

Tools -> Plugins -> Downloaded -> Add Plugin...

Odaberite skinuti `gov-nasa-jpf-netbeans-runjpf.nbm` i instalirajte ga.

Ovime je instalacija Java PathFindera u NetBeansu završena i sustav je spreman za provjeru modela.

* Isprobano, verifikacija putem Java PathFindera koristeći verzije Jave 1.8.0_161, 1.8.0_201 i 11.0.2 **ne radi**. Točnije, izgradnja prolazi uspješno (i u slučaju gradle sustava za izgradnju, za detalje, koga zanima, može pročitati ovdje: <https://github.com/javapathfinder/jpf-core/wiki/Build,-Test,-Run>), međutim prilikom pokretanja verifikacije (npr. `java -jar build/RunJPF.jar src/examples/Racer.jpf`) prijavljuje se pogreška:

```
[SEVERE] JPF configuration error: error instantiating class
gov.nasa.jpf.vm.OVHeap for entry "vm.heap.class":

exception in
gov.nasa.jpf.vm.OVHeap(gov.nasa.jpf.Config,gov.nasa.jpf.vm.KernelState):

java.lang.NoClassDefFoundError: sun/misc/SharedSecrets

used within "vm.class" instantiation of class
gov.nasa.jpf.vm.SingleProcessVM

[SEVERE] JPF terminated
```

Najvjerojatnije se radi o tome da u novijim verzijama Java JDK-a 8, razred `sun/misc/SharedSecrets` ne postoji te JPF virtualni stroj ne zna koji razred da preuzme. Ipak, unatoč ovome, neki studenti su javili da im je verifikacija uspješno radila čak i na novijim verzijama Jave 8.

** Vrlo je važno da NetBeans koristi odgovarajući Java JDK (1.8.0_91), jer u protivnom izgradnja i pokretanje Java PathFindera neće uspješno proći. Ako prilikom instalacije NetBeansa slučajno odaberete neki drugi JDK koji je instaliran na računalu, *defaultni* JDK

koji NetBeans koristi možete izmijeniti tako da izmijenite redak u konfiguracijskoj datoteci NetBeansa prije pokretanja. Konfiguracijska datoteka naziva "netbeans.conf", nalazi se u <direktorij_gdje_je_NetBeans_instaliran>\etc\netbeans.conf

Redak treba izgledati ovako:

```
netbeans_jdkhome="C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_91" (ako je Java JDK 1.8 instaliran u tom direktoriju)
```

*** Ako je izgradnja projekta prošla isprve, bez pogrešaka i time bez potrebe za mijenjanjem/brisanjem SharedSecrets datoteke, vjerojatno pri izgradnji koristite neku drugu inačicu Jave (a ne JDK 8u91) te najvjerojatnije pokretanje same verifikacije neće uspješno proći. Ako ne prolazi, ponovite postupak koristeći odgovarajući JDK.

Dodatna napomena

Nakon što je JPF uspješno izgrađen koristeći Ant skriptu i Javu JDK 1.8.0_91, sama verifikacija provjereno radi i za novije verzije Jave 8, ali ne radi za verziju Java JDK 11.

Ako želite namjestiti koja je verzija Jave aktualna na OS-u, trebat ćete izmijeniti "Environment Variables" i podesiti putanju (*Path*) do Javinih izvršnih datoteka. To radite tako da:

Kroz Windowsov Control Panel -> "System and Security" -> "System" -> "Advanced System Settings" -> "Environment Variables" -> System variables navedete novu (ili izmijenite postojeću) varijablu naziva JAVA_HOME, pri čemu joj trebate dati putanju do odgovarajućeg korijenskog direktorija JDK-a, npr. C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_91

Potom napravite Edit... nad varijablom "Path" i napišete %JAVA_HOME%\bin te po potrebi ovu varijablu pomaknete na vrh ostalih sistemskih varijabli.